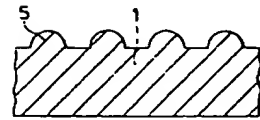
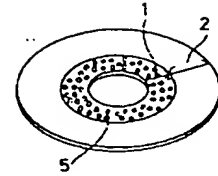


(54) MAGNETIC DISK

(11) 5-307748 (A) (43) 19.11.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 4-137848 (22) 30.4.1992
(71) SONY CORP (72) YUICHI SATO(1)
(51) Int. Cl⁵. G11B5/82

PURPOSE: To smoothly float or land a head at the time of revolving start and stop by forming many bumps without having a sharp angle in a head parking area.

CONSTITUTION: Many bumps 5 without having a sharp angle are formed in the head parking area 1, in order to float and land the magnetic head smoothly. The surface formed with the many bumps 5 without a sharp angle is different from the surface formed with a grooveform ruggedness by a texture and condensation of moisture by capillarity hardly occurs. Hence since sucking of the magnetic head is surely prevented by the formation of the bumps 5 and the contact area with the head is decreased by the formation of the bump 5, friction caused by sliding of the head is reduced and the magnetic head floats and lands more smoothly.



BEST AVAILABLE COPY

特開平5-307748

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl.⁵

G11B 5/82

識別記号

庁内整理番号

7303-5D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-137848

(22)出願日 平成4年(1992)4月30日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 佐藤 勇一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 渡辺 健次郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

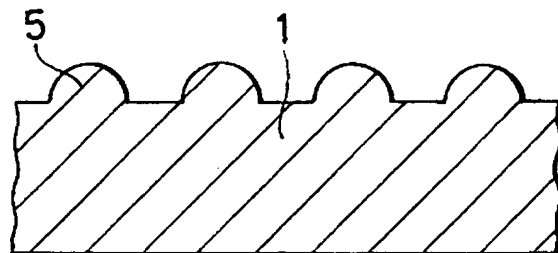
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 磁気ディスク

(57)【要約】

【構成】 磁気ディスクのヘッドパーキング領域1に鋭角を有しない多数のバンプ5を形成する。

【効果】 回転起動あるいは停止に際して磁気ヘッドが円滑に浮上、着地し、CSS耐久性に優れた磁気ディスクを得ることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 剛性基板上に磁性層が設けられてなる磁気ディスクにおいて、
磁気ヘッドによって情報記録が行われる信号記録領域と磁気ヘッドを浮上及び着地させるヘッドパーキング領域を有し、
上記ヘッドパーキング領域には、鋭角を有しない多数のバンパが形成されていることを特徴とする磁気ディスク。

【請求項2】 隣合うバンパ同士間の間隔が1μm以上であることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク。

【請求項3】 上記剛性基板は、プラスチック基板であることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種記憶媒体として用いられる磁気ディスクに関し、特にいわゆるハードディスクの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】例えばコンピュータ等の記憶媒体としては、ランダムアクセスが可能な円板状の磁気ディスクが広く用いられており、なかでも応答性に優れること等から、基板にガラス板、プラスチック板、あるいは表面にNi-Pメッキ、アルマイト処理が施されたAl合金板等の硬質材料を用いた磁気ディスクが使用されるようになってきている。

【0003】上記磁気ディスクは、例えばAl合金基板上に記録再生に関与する磁性層を形成したものであって、高速で回転させて同心円状の多数のトラックに情報の記録再生を行うものである。

【0004】ところで、上述の磁気ディスクに対して記録再生を行う場合には、CSS方式（コンタクト・スタート・ストップ方式）によるのが一般的である。すなわち、操作開始時に磁気ヘッドと磁気ディスク表面とを該磁気ディスクのヘッドパーキング領域において接触状態で装着する。そして、上記磁気ディスクに所定の回転を与えることによりヘッドと磁性層面との間に微小な空位層を形成し、この状態でヘッドを信号記録領域に移動させ記録再生を行う。

【0005】ここで、上記CSS方式において、磁気ディスクのヘッド浮上面が平坦な場合には、特に磁気ディスクの回転起動あるいは停止によって磁気ヘッドが浮上、着地するに際して、磁気ヘッドが磁気ディスクに強く吸着され、磁気ディスクに対して大きな衝撃を与える。そして、最悪の場合には磁気ディスクの磁性層等の成膜層が破損したり、あるいは磁気ヘッドを支持している支持部材までもが破壊されるといったトラブルが生ずる。

【0006】そこで、磁性層形成前の磁気ディスク用基板の表面に微細な凹凸を形成しておき、この凹凸が形成

された基板上に磁性層形成することが行われている。表面に凹凸が形成された基板上に磁性層を形成すると、磁性層も基板の凹凸に対応して表面が凹凸となり、これにより上記吸着現象が防止されることとなる。このような微細な凹凸は、基板表面全面にラッピングテープあるいは砥粒による研磨等、いわゆるテクスチャーと称される機械的処理を施すことによって形成される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、テクスチャーによって形成される凹凸は、図3に示すように、幅狭の溝状凹凸31として形成されるため、毛管様の性質を示し、毛管現象による空気中の水分、残留有機ガスの凝縮が問題となってくる。

【0008】すなわち、毛管において、毛管内の蒸気圧Pは式1に示すように毛管の半径rが小さくなる程大きくなり、水分等の凝縮を誘発し易くなる。

$$\log P_s / P = \sigma V / r R T \quad \cdots \text{式1}$$

P : 毛管内の蒸気圧

P_s : 液面が平面のときの蒸気圧

r : 毛管の半径

R : 気体定数

T : 温度

σ : 表面張力

V : 分子容

【0009】上記テクスチャーによって形成される凹凸31も上記式1の関係を示し、溝の幅が狭くなる程、溝内の蒸気圧が大きくなり、溝の幅が所定範囲より狭くなると、特に溝同士が互いに交差する部分に水分32等が凝縮するようになる。磁気ディスクにおいて、凹凸31に水分32が凝縮すると、水分の表面張力によって磁気ヘッドが吸着し易くなり、上述の如きトラブルが発生する。特に、高密度記録化を図るためにヘッドの浮上量を低下させた場合には上記吸着現象が起こり易く、トラブルの発生頻度が高い。

【0010】勿論このような吸着現象は、凹凸31を溝幅が広くなるように形成すれば解消され则认为されるが、テクスチャー処理の場合、溝幅を微細にコントロールするのが難しく、所望の溝幅を得るのはほとんど不可能であると言える。

【0011】そこで、本発明は、このような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、回転起動および停止によって磁気ヘッドが円滑に浮上および着地し、信頼性、耐久性に優れた磁気ディスクを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明の磁気ディスクは、剛性基板上に磁性層が設けられてなる磁気ディスクにおいて、磁気ヘッドによって情報記録が行われる信号記録領域と磁気ヘッドを浮上及び着地させるヘッドパーキング領域を有し、上記へ

ヘッドパーキング領域には、鋭角を有しない多数のバンパが形成されていることを特徴とするものである。

【0013】また、隣合うバンパ同士の距離が $1\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とするものである。さらに、上記剛性基板は、プラスチック基板であることを特徴とするものである。

【0014】

【作用】本発明の磁気ディスクは、ヘッドパーキング領域に多数のバンパが形成されている。ヘッドパーキング領域に多数のバンパを形成すると、バンパによってディスク回転起動および停止時に発生する磁気ヘッドの吸着が防止され、磁気ヘッドが円滑に浮上および着地する。しかも、バンパを形成すると、回転起動および停止に際してヘッドの接触面積が小さくなるため、ヘッドの摺動による摩擦も軽減され、より円滑に磁気ヘッドが浮上および着地することとなる。

【0015】なお、バンパは、ヘッドが浮上および着地するヘッドパーキング領域に形成すれば十分であり、ヘッドが常に浮上した状態となる信号記録領域に形成しても意味がない。信号記録領域にバンパを形成すると、スペーシングロスによって記録再生特性が劣化し、却って不都合が生じる。

【0016】

【実施例】本発明の具体的な実施例について図面を参照しながら説明する。

【0017】本実施例の磁気ディスクの構成例を図1および図2に示す。本発明の磁気ディスクは、磁気ヘッドと磁気ディスク表面とを該磁気ディスクのヘッドパーキング領域1において接触状態で装着し、上記磁気ディスクに所定の回転を与えることによりヘッドを微小間隔を維持して浮上させ、この状態でヘッドを信号記録領域2に移動させて記録再生を行うCSS方式に適用されるものである。

【0018】ここで、本発明においては、磁気ヘッドを円滑に浮上および着地させるために、ヘッドパーキング領域1に鋭角を有しない多数のバンパ5を形成する。

【0019】鋭角を有しない多数のバンパ5が形成された表面は、テクスチャーによって溝状の凹凸が形成された表面と異なり、毛管現象による水分の凝縮が起き難く、バンパ5によって磁気ヘッドの吸着が確実に防止される。しかも、バンパ5を形成すると、ヘッドに対する接触面積が減少するため、ヘッドの摺動による摩擦も軽減され、より円滑に磁気ヘッドが浮上、着地することとなる。

【0020】なお、バンパ5は、ヘッドが浮上および着地するヘッドパーキング領域1に形成すれば十分であり、ヘッドが常に浮上した状態となる信号記録領域2に形成しても意味がない。信号記録領域2にバンパ5を形成すると、スペーシングロスによって記録再生特性が劣化し、却って不都合が生じる。

【0021】上記バンパ5の形状およびバンパ同士間の間隔は、毛管現象防止の観点から式1において γ が $1\mu\text{m}$ 以上となるようにすることが望ましい。すなわち、形状は本例のような半球状あるいは円錐台形状、バンパ同士間の間隔は $1\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $2\mu\text{m}$ 以上である。なお、バンパ4同士間の間隔の上限は、バンパ5の密度が余り小さくなるとヘッドの荷重（通常、数g程度）によりバンパ5が変形する虞れがあることから、この点を考慮して設定することが望ましい。

【0022】なお、このような磁気ディスクは、円盤状の剛性基板上に磁性層が設けられた構成とされる。

【0023】上記剛性基板の素材としては、アルミニウム、アルミニウム合金、ガラス、プラスチック等この種の磁気ディスクに通常使用されている剛性基板材料がいずれも使用可能であるが、プラスチックの場合、射出成型によって基板形状とする際に金型に予めバンパ形状に対応したパターンを形成しておけばバンパを形成するための特別な作製工程が必要なく有利である。

【0024】なお、上記ディスク基板として比較的軟らかい材質のものをを使用する場合には、表面を硬くする非磁性金属下地膜を形成しておくことが好ましい。非磁性金属下地膜の材質としては、Ni-P合金、Cu、Cr、Zn、ステンレス等が好ましい。

【0025】上記磁性層としては、Co、Co-Ni、Co-Ni-Cr、Co-Cr、Co-Cr-Ta、Co-Pt等のCo系合金磁性膜等、通常この種の磁気ディスクに使用されている磁性層がいずれも使用できる。

【0026】また、本発明の磁気ディスクには、上記磁性層上に保護膜や潤滑剤層を形成するようにしてもよい。上記保護膜としては、耐ヘッドクラッシュ性、耐酸性に優れることからカーボン保護膜が適している。また、潤滑剤層に使用する潤滑剤としては、パーフロロポリエーテル等のフッ素系潤滑剤等が使用される。

【0027】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明の磁気ディスクにおいては、剛性基板のヘッドパーキング領域に多数のバンパが形成されているので、回転起動および停止に際して磁気ヘッドが吸着することがなく、ヘッドを円滑に浮上あるいは着地させることができる。

【0028】したがって、従来の磁気ディスクにおいて生じていた、磁気ヘッドの吸着による磁気ディスク、磁気ヘッドの破損が防止され、優れたCSS耐久性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気ディスクの一例を示す斜視図である。

【図2】バンパ形状の一例を示す要部概略断面図である。

【図3】テクスチャーによって形成される凹凸を示す模

式図である。

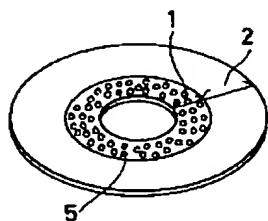
【符号の説明】

1・・・ヘッドパーキング領域

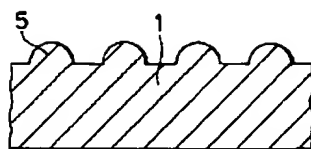
2・・・信号記録領域

5・・・バンパ

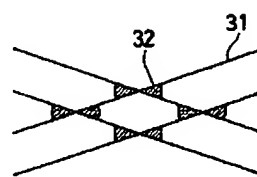
【図1】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.